



Lithium-Mobil-Power

# LiMoPower® MPPT 165 / 350 DUO



**LiMoPower® MPPT 165 DUO**

**12 V / 12 A / 165 W**

**LiMoPower® MPPT 350 DUO**

**12 V / 25,5 A / 350 W**

**LiMoPower® Solar Monitor**

**Option**

## Benutzerhandbuch LMP MPPT 165/350 DUO Solarladeregler

Sehr geehrter Kunde,

Dieses Benutzerhandbuch enthält wichtige Informationen zur Installation, Verwendung und Wartung der **LiMoPower®** MPPT DUO Solarladeregler. Wir bitten Sie daher, dieses Handbuch vor der Verwendung des Produkts sorgfältig und aufmerksam zu lesen. In diesem Handbuch werden die **LiMoPower®** MPPT Solarladeregler als **LMP-MPPT DUO** bezeichnet.

Das Benutzerhandbuch ist für den Installateur und Endanwender des LMP-MPPT DUO bestimmt. Der LMP-MPPT DUO darf nur von qualifiziertem Personal installiert und gewartet werden.

Dies ist das Original Handbuch, bewahren Sie dieses an einem sicheren Ort auf!

© 2017 Scherer Solarstrom GmbH® – **LiMoPower®**. Alle Rechte vorbehalten. Der Inhalt dieses Dokumentes darf ohne die vorherige schriftliche Zustimmung durch Scherer Solarstrom GmbH in keiner Form, weder ganz noch teilweise, vervielfältigt, weitergegeben oder verbreitet werden.

Für weitere Informationen bitte kontaktieren Sie uns.

Scherer Solarstrom GmbH  
Gottlieb-Daimler-Str. 26  
D-76703 Kraichtal

Tel: +49 (0)7250/9291-10  
Fax: +49 (0)7250/9291-11  
Email: [info@LiMoPower.de](mailto:info@LiMoPower.de)  
Web: [www.LiMoPower.de](http://www.LiMoPower.de)

## Inhaltsverzeichnis

1.0	Sicherheitshinweise und Maßnahmen	4
2.0	Allgemeine Informationen	5
2.1	Gültigkeit dieses Benutzerhandbuches	5
2.2	Haftung	5-6
3.0	Allgemeine Informationen und Einsatzbereich	5-6
4.0	Sicherheitsempfehlungen und Anwendung	7
5.0	Anschlussschema LMP-MPPT DUO	8
6.0	Montage LMP-MPPT DUO	9
7.0	Anschluss LMP-MPPT DUO	9-12
8.0	LED-Betriebsanzeigen	13-14
9.0	Hinweise zum Betrieb	14
10.0	Batterie Lade Parameter	15
11.0	Technische Daten	16

## 1.0 Sicherheitshinweise und Maßnahmen

Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Sicherheits- und Installationshinweise, die für den ordnungsgemäßen und sicheren Betrieb der LMP-MPPT DUO erforderlich sind. Die folgenden Symbole stehen in der Anleitung an der entsprechenden Stelle um gefährliche und wichtige Situationen hervorzuheben. Bitte beachten Sie diese Symbole an der entsprechenden Stelle und lassen Sie Vorsicht walten.



Beachten Sie diese Hinweise und Vorschriften und verwahren Sie diese für zukünftige Zwecke in der Nähe des LMP-MPPT DUO auf. Arbeiten an LMP-MPPT DUO dürfen nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.



Achtung: Weist auf wichtige Informationen über die Sicherheit hin. Hinweis über die Bedienung des LMP-MPPT DUO.

### Allgemeine Sicherheitshinweise

1. Bevor Sie mit der Installation des LMP-MPPT DUO beginnen, lesen Sie bitte die gesamte Bedienungsanleitung durch.
2. Es gibt keine Teile im Regler die vom Benutzer gewartet oder repariert werden müssen. Öffnen Sie niemals den Laderegler oder führen Sie entsprechende Reparaturen durch.
3. Trennen Sie die Verbindung zum Solarmodul (DC-Trennschalter) und zur Sicherung der Batterie bevor Sie den LMP-MPPT DUO montieren oder demontieren.
4. Installieren Sie die Leitungssicherungen wie in der Bedienungsanleitung gefordert.
5. Stellen Sie sicher, dass keine Feuchtigkeit in den LMP-MPPT DUO Eindringen kann (trockener Standort)
6. Stellen Sie sicher, dass die Leitungsverbindungen entsprechend festen Sitz haben um Erwärmungen durch lose Verbindungen zu vermeiden

**Wenn diese Bedienungsanleitung nicht eingehalten wird oder nicht zulässige Reparaturen durchgeführt werden, erlischt die Gewährleistung. Öffnen Sie niemals das Gehäuse des LMP-MPPT DUO.**

## 2.0 Allgemeine Informationen

Lesen Sie vor der Installation das Benutzerhandbuch sorgfältig. Es soll Ihnen die sichere Installation, und den Betrieb der LMP-MPPT DUO erleichtern. Es ist unbedingt erforderlich, dass jede Person, die an oder mit dem LMP-MPPT DUO arbeitet, den Inhalt dieses Benutzerhandbuches kennt und die darin enthaltenen Anweisungen und Sicherheitshinweise befolgt.

### 2.1 Gültigkeit dieses Benutzerhandbuches

Das Benutzerhandbuch ist für den Installateur und Endanwender des LMP-MPPT DUO bestimmt. Der LMP-MPPT DUO darf nur von qualifiziertem Personal installiert werden. Es gelten die jeweils gültigen lokalen Normen und Sicherheitsrichtlinien. Bewahren Sie diese Anleitung an einem sicheren Ort auf.

Alle Spezifikationen, Maßnahmen und Anweisungen in diesem Handbuch gelten ausschließlich für die folgenden Modelle:

**LiMoPower® LMP-MPPT DUO 165**  
**LiMoPower® LMP-MPPT DUO 350**  
**LiMoPower® Solar Monitor**

### 2.2 Haftung

Scherer Solarstrom GmbH übernimmt keine Haftung für:

- Folgeschäden die durch den Gebrauch der LMP-MPPT DUO entstanden sind
- Eventuellen Fehlern in dieser Anleitung und sich daraus ergebenden Folgeschäden.

## 3.0 Allgemeine Informationen und Einsatzbereich

LiMoPower® MPPT DUO Solarladeregler sind mit zwei Ladeausgängen zum Laden der Wohnraum- und Starterbatterie ausgestattet. Der LiMoPower® MPPT Solarladeregler ist für alle gängigen Batterietypen (offene Blei Säure, AGM, Gel und Lithium Batterien) einsetzbar. Es stehen 4 Ladekennlinien zur Auswahl. Im Lieferumfang des Solarladereglers ist serienmäßig der Temperatursensor enthalten, somit wird der Akku auch bei stark schwankenden Temperaturen sehr schonend aufgeladen. Damit Sie Ihre Solarstromanlage und Akkus immer im Blick haben sorgt unser optional erhältliche LiMoPower® Solar Monitor für alle relevanten Messwerte wie z.B. aktuelle Solarmodulleistung (W), aktueller Solarstrom (A), aktuelle Solarbatteriespannung (V), eingeladene Solarkapazität (Ah) und eingeladene Solarenergiemenge (Wh). Der LMP-Solar Monitor ist ein komfortables, einfach zu bedienendes Kontroll- und Anzeigegerät.

## LiMoPower® MPPT DUO Solarladeregler mit MPPT-Technologie

### Höhere Energieausbeute von 10 – 30 % durch höheren Ladestrom

Durch hochwertige Komponenten und konstruktive Maßnahmen in Verbindung mit einem Microcontroller wird eine optimale Ladung, sowie die Einhaltung von Ladespannungen und Ladeströmen erreicht. Der Hauptladeausgang (Main I) ist mit einer IU1oU2-Ladekennlinie ausgerüstet und kann somit optimal Blei-Säure/Nassbatterien, Gel- oder AGM/Vliesbatterien und Lithium Batterien aufladen. Der zweite Ladeausgang (Start II) ist Spannungs- und stromreduziert und dient zur Stützladung bzw. zur Ladeerhaltung der Starterbatterie bei langen Standzeiten. Die MPPT Solarladeregler sind für alle handelsüblichen Solarmodule geeignet. Die LiMoPower® MPPT Solarladeregler arbeiten mit dem MPPT (Maximum-Power-Point-Tracking) Verfahren. Sie sorgen automatisch für die optimale Leistungsausbeute (Watt Peak). Dabei wird der Spannungsüberschuss zwischen Solarmodulspannung und Batteriespannung umgewandelt in einen höheren Batterie Ladestrom. Somit wird die bestmögliche Leistungsausnutzung der Solaranlage erzielt. Die Ladestromzunahme beträgt gegenüber herkömmlichen Solarladereglern ca. 10-30%. Dieser zusätzliche Ladestromüberschuss sorgt für kürzere Ladezeiten und eine optimierte Leistungsausnutzung Ihrer Solaranlage.

### LiMoPower® MPPT DUO für moderne Reisemobile, Caravan und Boote

Die LiMoPower® MPPT Solarladeregler arbeiten vollautomatisch, wartungsfrei und stellen folgende Funktionen bereit:

- 10 – 30% höheren Ladestrom durch MPPT Solar-Technologie. Dieser Vorteil zeigt sich besonders in der kühleren Jahreszeit und bei Solarmodulen mit einer höheren Zellanzahl bzw. einer höheren MPPT Nennspannung.
- Umschaltbare Ladekennlinien für Blei-Säure-, Gel-, AGM-, sowie LiFePo4 Akkus
- Temperatur-Kompensation – Im Lieferprogramm ist ein Temperatursensor enthalten.
- Zwei Batterie-Ladeausgänge für Wohnraumbatterie (Main I) und Starterbatterie (Start II). Hinweis: Die Starterbatterie (Start II) wird lediglich mit ca. 1A geladen. Es handelt sich hierbei lediglich um eine Erhaltungsladung.
- Schutzfunktionen: Überlast, Überhitzung, Verpolung und Batterierückentladung.
- Die IU1oU2-Ladekennlinie sorgt für eine definierte Ladespannungserhöhung (U1) und verhindert somit eine schädliche Säureschichtung bei Blei-Batterien und sorgt für eine optimale Ausgleichsladung der einzelnen Batteriezellen bei Blei- und Lithium Batterien. Im Anschluss erfolgt die Erhaltungsladung (U2)

## 4.0 Sicherheitsbestimmungen und Anwendungsempfehlungen

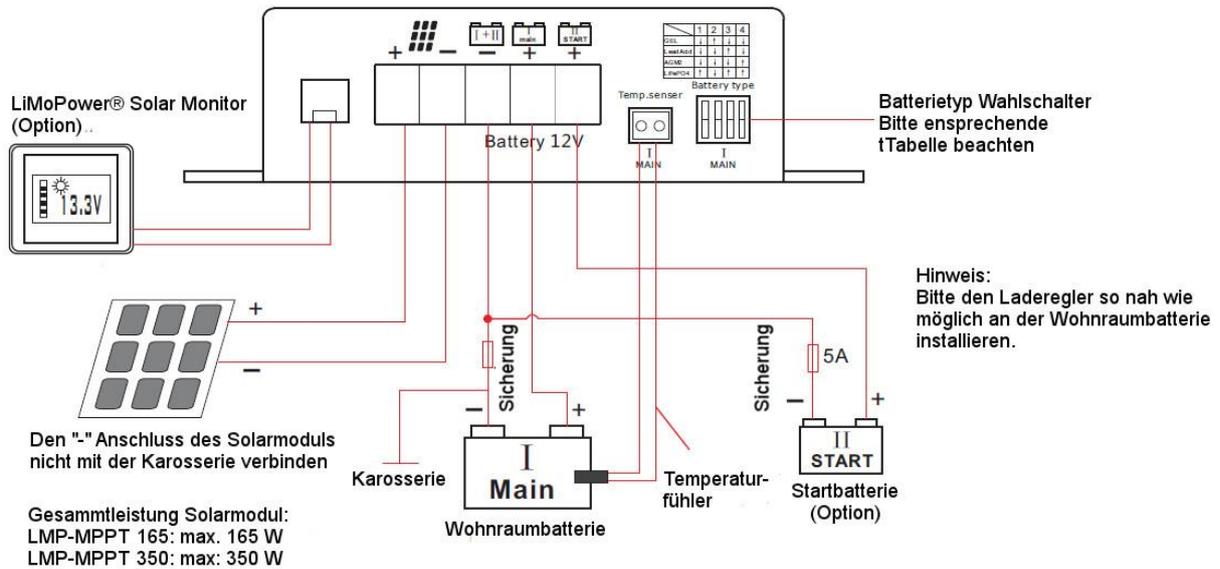
### Empfehlungen im Umgang mit Batterien

- Verwenden Sie nur Batterien mit entsprechender Nennspannung gemäß diesem Handbuch
- Folgende Batterietypen sind für den LMP-MPPT DUO geeignet: Blei-Gel, Blei-AGM, Blei-Säure oder LiFePO<sub>4</sub> (LMP 12-100)
- LiFePO<sub>4</sub> Akkus dürfen nur zum Einsatz kommen, wenn diese ein integriertes Batteriemanagement (BMS) mit einer Schutzabschaltung besitzen.
- Batterien kühl lagern. LiFePO<sub>4</sub> Batterien möglichst über 0°C halten. Der Einbauort ist entsprechend zu wählen
- Tiefentladene Bleibatterien sofort wieder aufladen
- Bei offene Blei-Säure Batterien ist regelmäßig der Säurestand zu prüfen
- Nur geladene Batterien lagern bzw. regelmäßig nachladen
- Es sind die Sicherheitsvorschriften des entsprechenden Batterieherstellers zu beachten
- Batterieraum ist zu Entlüften, Schutz vor Regen, Feuchtigkeit und Staub

Setzen Sie den LMP-MPPT DUO nicht den nachfolgenden Bedingungen aus:

- Regen, Schnee, Feuchtigkeit, Kondensation, Spray, übermäßigen Umweltverschmutzungen, Staub und aggressive Batteriegase
- Ungelüfteten Raum
- Kurzschlüssen, Verpolung. Bei Verpolung und Kurzschluss erlischt die Garantie!
- Schützen Sie die Verkabelung entsprechend den lokalen Normen mit Sicherungen
- Anschlüsse und Schutzvorkehrungen müssen den örtlichen Vorschriften entsprechen
- Führen Sie niemals Arbeiten am LMP-MPPT DUO durch, wenn dieser noch an einer Stromquelle oder an einem Verbraucher angeschlossen ist.
- Änderungen am elektrischen System dürfen nur von einem qualifizierten Elektriker durchgeführt werden.
- Überprüfen Sie die Verkabelung auf festen Sitz oder Beschädigung mindestens einmal im Jahr. Defekte, lose Verbindungen, durchgebrannte Kabel u.s.w müssen umgehend behoben werden
- Die Einhaltung der Bau- und Sicherheitsvorschriften sind vom Anwender bzw. Käufer zu beachten
- Spannungsführende Leitungen sind regelmäßig auf Beschädigung und Isolationsfehler zu prüfen. Auftretende Mängel sind unverzüglich zu beheben.
- Anschlussleitungen die von den Solarmodulen kommen sind immer von unten an den Solarladeregler heran zu führen damit im Fehlerfalle keine Feuchtigkeit über die Kabel in den Solarladeregler gelangen kann und diesen dadurch beschädigt.

## 5.0 Anschlussschema LMP-MPPT DUO



### Hinweise zum Anschluss des LMP-MPPT DUO:

Das Anschlussschema zeigt die vollständige Anschlussbelegung zum Betrieb des LMP-MPPT DUO Solarladereglers. Die minimale Anschlussbelegung besteht aus dem Anschluss des Solarmoduls an den Eingangsklemmen (+/-) für Solar und an den Anschlüssen (+/-) der Wohnraumbatterie (Main I). Es sind für beide Batterien Sicherungen für den Leitungsschutz vorzusehen. Die Sicherungen sind so nah als möglich bei den Batterien anzuordnen.

### Hinweis zum Anschluss der Starterbatterie (Start II):

Optional kann es sinnvoll sein die Starterbatterie mit an den LMP-MPPT DUO anzuschließen. Verwenden Sie hierzu eine 1,5 – 2 mm<sup>2</sup> Leitung und setzen Sie in der Nähe der Starterbatterie eine 5A Sicherung ein.

Modell	LMP-MPPT 165 DUO	LMP-MPPT 350 DUO
Solarleitungen Querschnitt Länge max. 10m	2,5 – 4 mm <sup>2</sup>	6 – 10 mm <sup>2</sup>
Batteriezuleitung, Länge max. 2m, Wohnraumbatterie (Main I)	4 – 6 mm <sup>2</sup>	6 - 10 mm <sup>2</sup>
Sicherung nahe Batterie (Main I)	15 A	30 A

## 6.0 Montage LMP-MPPT DUO

Der LMP-MPPT DUO Solarladeregler ist auf eine ebene und harte Unterlage zu befestigen. Er sollte in einem vor Feuchtigkeit geschützten Raum in der Nähe der Wohnraumbatterie (Main I) montiert werden. Die Leitungslängen sind möglichst kurz zu halten (max. 2m), um die Leitungsverluste gering zu halten.

**Hinweis:** Der LMP-MPPT DUO sollte möglichst **senkrecht montiert** werden, d.h. die Anschlussklemmen des Reglers zeigen nach unten. Diese Art des Einbaus verbessert die Kühlung und stellt sicher, dass bei Wassereintritt über die Dachdurchführungen Wasser das entlang der Solarleitungen läuft nicht den LMP-MPPT DUO eindringen kann.

**OPTION Starterbatterie:** Die Leitung die zur Starterbatterie (Start II) verlegt wird darf länger sein.

### Hinweise zur Kühlung:

Unsere LMP-MPPT DUO besitzen einen sehr hohen Wirkungsgrad. Trotz allem entsteht eine gewisse Restwärme die abgeführt werden muss. Die LMP-MPPT Duo haben ein sehr hochwertiges Aluminiumgehäuse, welches auf beiden Seiten Längsschlitze aufweist und sehr gut die Wärme durch Konvektion ableitet. Der LMP-MPPT 350 hat zusätzlich einen integrierten Lüfter. Die beiden Lüftungsschlitze dürfen auf gar keinen Fall abgedeckt werden. Sorgen Sie für ausreichenden Luftaustausch ggf. durch Luftöffnungen in Schränken etc. Es ist ein Mindestabstand von 10 – 15 cm rund um den LMP-MPPT DUO einzuhalten.

## 7.0 Anschluss LMP-MPPT DUO

### Wichtige Hinweise:

- Die Leitungsquerschnitte und empfohlenen Kabellängen sind gemäß unserem Anschlussplan, sowie der angegebenen Tabelle einzuhalten!
- Es ist unbedingt auf richtige Polarität (+/-) von den Solarmodulen bzw der Batterien zu achten!
- Leitungsschutz, hier sind zwingend die empfohlenen Sicherungen in der Nähe der Batterien in die Leitungen einzusetzen (wegen Kabelbrand, Kurzschluss)

Die folgende Vorgehensweise sind zu beachten:

### **Wohnraum-/Hauptbatterie (Main I)**

Diese muss immer angeschlossen werden!

Verbinden Sie die beiden Anschlussleitungen mit er 12V Wohnraumbatterie (+/-) polrichtig und halten Sie die vorgegebenen Kabelquerschnitte ein. Wir verwenden als Plus (+) Leitung ein rotes und für die Minus (-) Leitung ein schwarzes Kabel. Die richtigen Kabelquerschnitte entnehmen Sie bitte aus der Tabelle.

**Hinweis:** Den LMP-MPPT DUO niemals ohne Batterie betreiben!

Laden von parallel geschalteten Batterien mit gleicher Spannung (12V) ist generell zulässig. Verwenden Sie hierzu nur gleich alte Batterien vom selben Typ mit gleicher Spannung und gleicher Kapazität. Beachten Sie hier unbedingt die Empfehlungen des entsprechenden Batterieherstellers und fragen dort ggf. nach.

### **Solargenerator (Solarmodul(e))**

Dieser muss immer angeschlossen werden!



Zu Ihrer persönlichen Sicherheit ist während der Montage unbedingt folgendes zu beachten:

#### **Solarmodule erzeugen elektrischen Strom und sind eine Gefahrenquelle. Bitte beachten Sie daher unbedingt die folgenden Warnhinweise:**

1. Bevor Sie mit der Montage der Solarmodule beginnen, decken Sie bitte die Solarmodule mit lichtundurchlässigem Material ab, da das Solarmodul bei Lichteinfall immer Strom erzeugt, auch dann, wenn die Module noch nicht angeschlossen sind.
2. **Achtung:** Das Entfernen der Schutzvorrichtungen darf erst nach vollständiger Montage und der Gesamtverkabelung erfolgen. Jede Parallel- oder Reihenschaltung von Solarmodulen erhöht die Spannung bzw. Stromstärke.
3. **Achtung:** Beachten Sie bitte die max. Eingangsspannung von 50VDC für den LMP-MPPT DUO! Der Eingangsstrom beim MPPT DUO 165 beträgt 12A und beim MPPT DUO 350 beträgt der Eingangsstrom 21A!
4. Berühren Sie keine Strom- bzw. spannungsführenden Teile, wenn das (bzw. die) Modul (e) nicht abgedeckt ist (sind). Setzen Sie nur isoliertes Werkzeug ein!
5. Bei allen Arbeiten ist eine Funkenbildung zu vermeiden.
6. Verbinden Sie die beiden Solarleitungen mit der Eingangsklemme (+/-) polrichtig und halten Sie die vorgegebenen Kabelquerschnitte ein. Wir verwenden als Plus (+) Leitung ein rotes und für die Minus (-) Leitung ein schwarzes Kabel. Die richtigen Kabelquerschnitte entnehmen Sie bitte aus der Tabelle.

## **Starterbatterie (Start II)**

Option: Kann zusätzlich angeschlossen werden.

Der zweite Ladeausgang (Start II) kann zusätzlich angeschlossen werden. Verwenden Sie hierzu ein **rotes Kabel** mit einem Leitungsquerschnitt von **1,5 – 2,5 mm<sup>2</sup>** und verbinden Sie dieses mit der Starterbatterie des Fahrzeuges. In der Nähe der Starterbatterie ist eine 5A Sicherung zu installieren. Falls Sie diese Option nicht nutzen, wird die Anschlussklemme nicht belegt.

Der zusätzliche Anschluss für die Starterbatterie nutzt einen zweiten Ladeausgang der mit verminderten Spannungen und Ladeströmen arbeitet. Es handelt sich hier nur um eine Stützladung, d.h. die wertvoll erzeugte Solarenergie kommt überwiegend zum Laden der Wohnraumbatterie zum Einsatz.

Verbinden Sie die Batterieleitung mit der Eingangsklemme (+) polrichtig und halten Sie die vorgegebenen Kabelquerschnitte ein. Wir verwenden als Plus (+) Leitung ein rotes Kabel mit einem Querschnitt von 2,5 mm<sup>2</sup> mit integrierter Sicherung. Die richtigen Kabelquerschnitte entnehmen Sie bitte aus der Tabelle.

Die Minus-Pole der Starterbatterie (Start II) und der Wohnraumbatterie (Main I) sind in der Regel bereits bauseits miteinander verbunden. Sollte dies nicht der Fall sein muss zwecks dieser Ladung eine Verbindung geschaffen werden. Hinweis: Prüfen Sie bitte ob dies bei Ihrem Fahrzeug möglich ist.

## **Steckanschluss LMP Solar Monitor**

Option: Kann zusätzlich angeschlossen werden.

Es handelt sich hierbei um eine 6-polige Steckbuchse für den Anschluss der Steckerfertigen Anschlussleitung des LMP Solar Monitors. Damit Sie Ihre Solarstromanlage und Akkus immer im Blick haben sorgt unser **LiMoPower®** Solar Monitor für alle relevanten Messwerte wie z.B. aktuelle Solarmodulleistung (W), aktueller Solarstrom (A), aktuelle Wohnraumbatteriespannung (V), eingeladene Solarkapazität (Ah) und eingeladene Solarenergiemenge (Wh).

## **EBL-Anschluss für Elektroblock**

Option: Kann zusätzlich angeschlossen werden.

Hinweis: Klären Sie bitte vor der Montage ab ob unser Laderegler mit Ihrem Elektroblock kompatibel ist.

Hierzu benötigen Sie einen Kabelsatz für den Anschluss an den LMP-MPPT DUO **Art.-Nr. 13310** (nicht im Lieferumfang des Reglers enthalten). Fertig konfektionierter Kabelsatz für den Anschluss unserer Solarladeregler LMP-MPPT DUO mit dem entsprechenden Ausgang an einen Schaudt Elektroblock (EBL)  
Lieferumfang: Kabelsatz 1m lang

## Eingang für Batterie Temperatursensor

Der Temperatursensor ist serienmäßig im Lieferumfang des LMP-MPPT DUO enthalten.

- Der Temperatursensor misst die Temperatur an der Wohnraumbatterie
- Den Sensor am Anschluss (Temp. Sensor) anschließen. Es muss hier keine Polarität beachtet werden.
- Die Wahl des Einbauortes ist so zu wählen, dass es nicht zu Beeinflussung der Messwerte z.B. durch Heizung, etc. kommt.

**Montage an Blei-Säure, Gel- und AGM-Batterien:** Der Sensor sollte eine gute Wärmeleitung zur Wohnraumbatterie haben. Am besten sollte der Sensor am Plus- oder Minuspol montiert werden. Eine weitere Alternative ist es den Sensor mittig am Batteriegehäuse zu befestigen. Achten Sie hierbei auf eine gute Kontaktierung!

Mittels der Temperaturkompensation wird abhängig von der Temperatur die Ladespannung angepasst. Somit wird eine schonende Batterieladung sowohl im Winter als auch im Sommer gewährleistet.

### Sicherheitsmodus / Batterieschutz:

Bei zu niedrigen Batterietemperaturen ( $-30\text{ ° C}$  für Bleibatterien oder  $-20\text{ ° C}$  für LiFePO<sub>4</sub>) oder zu hohen Batterietemperaturen (ab  $+50\text{ ° C}$ ) wird die Ladespannung stark auf die Sicherheitsladespannung für den Batterieschutz reduziert (abhängig vom Batterietyp von  $12,75\text{ V}$  bis  $13,00\text{ V}$ ).

Im Sicherheitsmodus blinkt die LED "Laden", alle bisher aufgezeichneten Ladedaten werden gespeichert. Die Batterieladung wird dann unterbrochen, aber die Versorgung der angeschlossenen Verbraucher wird durch den LMP-MPPT DUO fortgesetzt und der Akku kann abkühlen. Sobald die Batterietemperatur wieder den zulässigen Bereich erreicht, wird die automatische Ladung fortgesetzt.

Der Solarregler erkennt automatisch einen fehlenden Sensor, Kabelbruch oder Kurzschluss der Sensorleitungen sowie undefinierte Messwerte. In diesem Fall schaltet es automatisch auf die üblichen Ladespannungswerte von  $20\text{ ° C}$  /  $25\text{ ° C}$ , die von den Batterieherstellern empfohlen werden.

### LiFePo<sub>4</sub> / LiMoPower® Akkus

Der Temperatursensor sollte am Minus-Pol des Akkus montiert werden!

Bei Temperaturen  $<-20\text{ ° C}$  und  $>50\text{ ° C}$  wird die Ladespannung zum Schutz des Akkus auf die Sicherheitsladespannung von  $12,75\text{ V}$  abgesenkt und der Ladestrom entsprechend angepasst. Die LED "MPP" blinkt alle weiteren Ladedaten werden weiterhin gespeichert.

**Hinweis:** Bei Lithium Akkus sind die Empfehlungen des entsprechenden Herstellers

## 8.0 LED-Betriebsanzeigen

### „Batt. Full“ LED-Anzeige: Batterie zu 100% geladen

**LED leuchtet GRÜN:** Batterie(n) sind zu 100% geladen, Ladeerhaltung U2 beendet

**LED GLIMMT:** Der Hauptladevorgang befindet sich noch in der U1-Phase

**LED AUS:** Hauptladevorgang befindet sich noch in der I-Phase

### „>80%“ LED-Anzeige: Batterie zu ca. 80% geladen

**LED leuchtet GRÜN:** Die Ladung befindet sich in der U1-Ladephase, die Batterie(n) werden voll geladen.

### „Charge LED-Anzeige: beim LMP-MPPT 165 DUO

**LED leuchtet GRÜN:** Die Helligkeit der LED zeigt von leichtem Glimmen bis zu voller Helligkeit die Stärke des Ladestroms an.

**LED AUS:** Die Einstrahlung der Solarenergie ist zu gering.

**LED BLINKT:** Batterieschutz:

1. Umschaltung auf Sicherheitsladespannung, z.B. bei Temperatur >50°C. Automatische Wiedereinschaltung wenn Temperatur um ca. 2°C abgesunken ist.
2. Abschaltung bei Überspannung an der Batterie

### „MPP LED-Anzeige: beim LMP-MPPT 165 DUO

**LED leuchtet GRÜN:** Der Regelung des MPPT DUO arbeitet ordnungsgemäß

**LED KURZES BLINKEN:** Die Einstrahlung der Solarenergie ist zu gering.

### „MPP LED-Anzeige: beim LMP-MPPT 350 DUO

**LED leuchtet GRÜN:** Der Regelung des MPPT DUO arbeitet ordnungsgemäß. Die Helligkeit der LED zeigt von leichtem Glimmen bis zu voller Helligkeit die Stärke des Ladestroms an.

**LED BLINKEN:** Batterieschutz:

1. Umschaltung auf Sicherheitsladespannung, z.B. bei Temperatur >50°C. Automatische Wiedereinschaltung wenn Temperatur um ca. 2°C abgesunken ist.
2. Abschaltung bei Überspannung an der Batterie

**LED KURZES BLINKEN:** Die Einstrahlung der Solarenergie ist zu gering.

### „MPP LED-Anzeige: beim LMP-MPPT 350 DUO

**LED leuchtet GELB:** Unterspannung an der Wohnraumbatterie (MAIN I)

## „MPP LED-Anzeige: Alle 5 LED-Anzeigen BLINKEN

**Alle 5 LED leuchtet BLINKEN:** Der Wahlschalter für die Wohnraumbatterie "MAIN I" sind falsch eingestellt. Aus Sicherheitsgründen wird der Solarregler ausgeschaltet. Stellen Sie den gewünschten Batterietyp gemäß Tabelle 1 ein.

## 9.0 Hinweise zum Betrieb

### Tiefentladene Batterien

Die Tiefentladung kann bei Bleiakkumulatoren zur Sulfatierung der aktiven Masse und somit zu einem Kapazitätsverlust führen. Bedingt durch eine zu niedrige Säuredichte und erhöhter Temperatur, kann es zu einer Korrosion der Elektroden kommen. Aus diesem Grund sollten tiefentladene Bleiakkumulatoren auf keinen Fall längere Zeit ungeladen gelagert werden, da dies zu irreversiblen Schäden am Akku führt.

➤ **Tiefentladene Batterien sofort aufladen!**

Bei **Lithium-Ionen-Akkumulatoren** führt eine Tiefentladung auf unter 2 - 2,4 V zu irreversibler Schädigung und zu Kapazitätsverlust.

➤ **Tiefentladung darf bei LiFePo4 Akkus nicht auftreten!**

### Teilentladene Batterien

Blei- und LiFePo4 Akkulatoren besitzen keinen Memory-Effekt und sollten daher möglichst bald wieder geladen werden.

➤ **Bleibatterien nur vollgeladen lagern!**

### Überspannungsschutz:

Der 12V LMP-MPPT DUO schützt sich selbst gegen zu hohe Batteriespannungen bzw. schaltet sich bei zu hohen Batteriespannungen selbstständig ab.

### Überspannungsbegrenzung:

Der 12V LMP-MPPT DUO hat eine Überspannungsbegrenzung von 15Volt. Diese Begrenzung gilt für alle einstellbaren Ladekennlinien.

### Überlast- und Überhitzungsschutz:

Der LMP-MPPT DUO ist zweifach gegen Überlastung elektronisch abgesichert. Er schützt sich selbst gegen Übertemperatur (z.B. schlechte Belüftung) oder Überlast (zu hohe Generatorleistung) durch angepasste Abregelung der Ladeleistung.

### Spannungsmessungen:

Die Spannung an den Klemmen des Solarladereglers können durch Leitungsverluste an den Kabeln geringer sein als am Akkumulator.

### 10.0 Batterie Lade Parameter



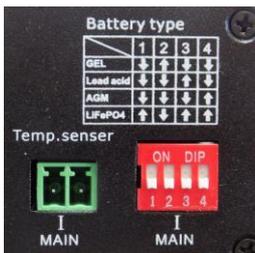
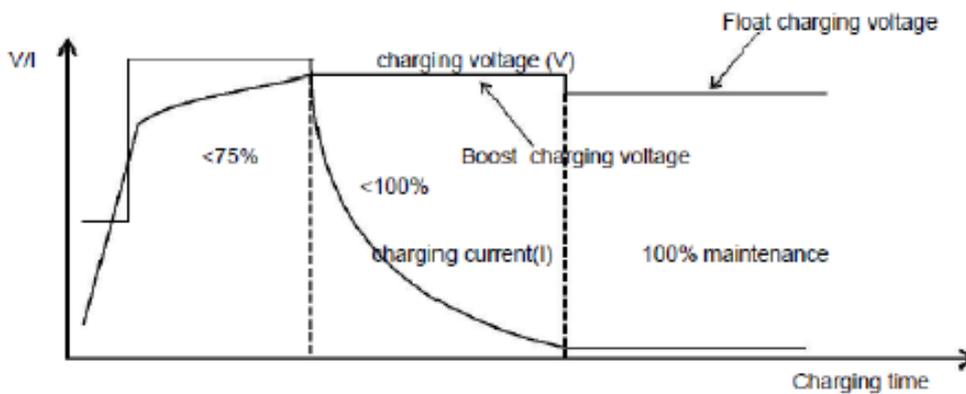
**Hinweis:** Vor der Inbetriebnahme des LMP-MPPT DUO ist unbedingt die korrekte Ladekennlinie passend zum Akku einzustellen. Falsch eingestellte Kennlinien können zu Beschädigung des Akkus führen. Bei Lithium Akkus nur Akkus mit integriertem Batterie-Management (BMS) und entsprechender Schutzabschaltung verwenden.

**Tabelle:** Ladekennlinien

Batterietyp	U1 Hauptladung Boost Charging	U2 Erhaltungsladung Float Charging	Temperatur
GEL	14,3 V (3-10h)	13,8 V	20°C
Blei-Säure / AGM 1	14,4 V (1,5-6h)	13,45 V	20°C
AGM 2	14,7 V (1,5-5h)	13,5 V	20°C
LiFePo4 LiMoPower LMP	14,6 V (0,3-1h)	13,6 V	20°C

### Ladekennlinien (IU1oU2) für Wohnraumbatterie (Main I)

**Hinweis:** Bei ausreichender Sonneneinstrahlung



Batterietyp

Batterietyp	1	2	3	4
GEL	↓	↑	↓	↓
Blei-Säure / AGM 1	↓	↓	↑	↓
AGM 2	↓	↓	↓	↑
LiFePo4 - LMP 12-100	↑	↓	↑	↑

## 11.0 Technische Daten

### Solarladeregler Typ

### LiMoPower LMP-MPPT 165 DUO

Solarmodul Nennleistung $P_{mpp}$	50 - 165 W
Solarmodulstrom $I_{mpp}$	0 - 10 A
Solarmodulspannung [ $U_{oc}$ ]	max. 50 VDC
Batterie Nennspannung Bord I und Start II	12 VDC
Ladestrom	0 - 12 A
Vorladestrom (tiefentladene Batterie) max:	6 A (< 8V)
Rücksetzspannung (30 sec):	12,7 VDC
Ladeprogramme für Gel-/AGM- /Säure/LiFePo4-Batterien:	4
Ladespannungsbegrenzung (max):	15 VDC
Eingebauter Überlastschutz (Strombegrenzung):	ja
Eingebauter Übertemperaturschutz	ja
Eingebauter Lüfter	-
Gerätesicherung:	15 A
Eingang für Batterie-Temperatur-Sensor	ja
Lade-Timer	3-fach
<b>Nebenausgang Fahrzeugstarter Batterie II (Start II):</b>	
Ladestrom:	0 - 1,0 A
Eingebauter Überlastschutz (Strombegrenzung)	ja
Eingebauter Kurzschluss-Schutz:	ja
Eingebauter Übertemperaturschutz	ja
<b>Mechanische Daten:</b>	
Abmessungen incl. Befestigungsflansch [mm]:	147 x 74 x 40
Gewicht	340 Gramm
Umgebungsbedingungen, Luftfeuchtigkeit:	max. 95 % RF, nicht kondensierend

**Solarladeregler Typ**

Solarmodul Nennleistung $P_{mpp}$	50 - 350 W
Solarmodulstrom $I_{mpp}$	0 - 21 A
Solarmodulspannung [ $U_{oc}$ ]	max. 50 VDC
Batterie Nennspannung Bord I und Start II	12 VDC
Ladestrom	0 - 25,5 A
Vorladestrom (tiefentladene Batterie) max:	12,7 A (< 8V)
Rücksetzspannung (30 sec):	12,7 VDC
Ladeprogramme für Gel-/AGM- /Säure/LiFePo4-Batterien:	4
Ladespannungsbegrenzung (max):	15 VDC
Eingebauter	ja
Überlastschutz (Strombegrenzung):	
Eingebauter Übertemperaturschutz	ja
Eingebauter Lüfter	-
Gerätesicherung:	30 A
Eingang für Batterie-Temperatur-Sensor	ja
Lade-Timer	3-fach

**Nebenausgang Fahrzeugstarter  
Batterie II (Start II):**

Ladestrom:	0 - 1,0 A
Eingebauter	ja
Überlastschutz (Strombegrenzung)	
Eingebauter Kurzschluss-Schutz:	ja
Eingebauter Übertemperaturschutz	ja

**Mechanische Daten:**

Abmessungen incl. Befestigungsflansch [mm]:	147 x 74 x 40
Gewicht	400 Gramm
Umgebungsbedingungen, Luftfeuchtigkeit:	max. 95 % RF, nicht kondensierend



Das Produkt darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden.



Das Produkt ist RoHS konform und entspricht der Richtlinie zur Beschränkung gefährlicher Stoffe in Elektronik Geräten.



Gemäß den Bestimmungen der Richtlinien EMC Directive 2014/30/EU stimmt dieses Produkt mit den folgenden Normen oder normativen Dokumenten überein: EN 61000-6-3: 2007+A1: 2011 – EN 61000-3-2: 2014 - EN 61000-3-3: 2013 – EN 61000-6-1: 2007

Qualitäts-Management

Unsere Geräte werden

Produziert nach

ISO 9001:2015

Scherer Solarstrom GmbH

Gottlieb-Daimler-Str. 26

D-76703 Kraichtal

Tel: 07250 / 929110

Email: [info@limopower.de](mailto:info@limopower.de)



Lithium-Mobil-Power